

# **A Pesquisa em Finanças no Brasil:**

## **A Estrutura das Colaborações Científicas**

### **RESUMO**

*Este trabalho analisa as publicações na área de finanças das principais revistas de administração nos últimos anos (2000 a 2007). Utiliza-se teoria de redes complexas para caracterizar a rede de pesquisadores na área. A análise de redes de pesquisa vem se tornando centro das atenções em várias áreas, pois procuram caracterizar as redes de pesquisadores formados em diversas áreas do conhecimento e estudar as colaborações científicas. Uma análise desses resultados pode ser usada para promover programas de fomento à pós-graduação, melhorias no sistema de concessão de bolsas de pesquisa, identificação de áreas que podem receber mais auxílio para incrementar a produtividade dentre outras. Os resultados encontrados sugerem que existe um grande número de grupos de pesquisadores na área e a maior parte das publicações é feita em regime de co-autoria, evidenciando a crescente complexidade da área e a maior facilidade de estabelecer co-autorias.*

Palavras-chave: Redes Complexas. Pesquisa em Finanças. Co-autoria.

### **1. INTRODUÇÃO**

As redes de pesquisa consistem em vários pesquisadores se relacionando entre si por meio de co-autorias em seus trabalhos de pesquisa. Dessa forma, os trabalhos publicados em revistas de determinada área evidenciam uma rede de colaborações. Contudo, é importante lembrar que vários autores podem colaborar entre si sem que isso resulte em uma publicação em regime de co-autorias. Dessa forma, pode-se pensar estas redes como um limite inferior para o grau de colaboração existente em pesquisa.

A análise de redes de pesquisa vem se tornando centro das atenções em várias áreas (Barabasi *et al.* (2002), Alcaide-Gonzáles (2007), Tomassini e Luthi (2007), Almendral *et al.* (2007)). Estes estudos são importantes, pois procuram caracterizar as redes de pesquisadores formados em diversas áreas do conhecimento e estudar as colaborações científicas. Uma análise desses resultados pode ser usada para promover programas de fomento à pós-graduação, melhorias no sistema de concessão de bolsas de pesquisa, identificação de áreas que podem receber mais auxílio para incrementar a produtividade dentre outras.

Este artigo tem como objetivo avaliar as publicações na área de finanças, calcular a produtividade dos pesquisadores em regime de co-autoria e como questão problema observar se a produtividade dos pesquisadores na área de finanças está relacionada a publicação em regime de co-autoria.

Como metodologia foi elaborado um ranking usando técnicas para evidenciar a rede de co-autorias na área. Os resultados sugerem que mudanças fundamentais ocorreram nos anos recentes na pesquisa na área. Dentre estas, destaca-se o maior número de artigos publicados em regime de co-autoria, o que evidencia o surgimento de grupos de pesquisa importantes na área.

Foram avaliadas 158 publicações na área de finanças das Revistas de Administração da GV, Revista de Administração Contemporânea, Revista de Administração da USP e Revista Brasileira de Finanças, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2007. Estas são as revistas mais importantes da área de administração e finanças.

O artigo está dividido como segue. Na seção 2 uma breve revisão da literatura é feita, enquanto a seção 3 apresenta a metodologia empregada. A seção 4 discute os resultados obtidos para as redes de pesquisadores na área de finanças. Finalmente a seção 5, conclui o artigo.

## **2. BREVE REVISÃO DA LITERATURA**

Existe uma literatura profícua recente discutindo redes de colaboração em diversas áreas como finanças, biologia, programação genética, física entre outras. Essas pesquisas têm demonstrado algumas características dessas redes, sugerindo que as redes de colaboração científica têm crescido nos últimos anos.

Barabasi et al. (2002) analisam uma rede de colaborações científicas no período de 1991 a 1998 nas áreas de matemática e neurociência e mostram que a rede tem a propriedade de livre de escala. Dessa forma, ao se analisar subconjuntos da rede as propriedades da rede se conservam.

Alcaide-González (2007) analisam o padrão de colaboração na área de biologia reprodutiva no período de 2003-2005. Os autores mostram que mais de 96% dos trabalhos foram elaborados por dois ou mais autores. Por outro lado, Tomassini e Luthi (2007) analisam uma rede de co-autorias na área de programação genética em um período de 20 anos. Eles mostram que existem grupos de pesquisa e que a rede de colaboração neste caso é esparsa, isto é, existe colaboração entre alguns pesquisadores, mas muitos pesquisadores não têm nenhuma colaboração entre si.

Almendral *et al.* (2007) analisam as redes de colaboração entre entidades como universidades, organizações de pesquisa e outros. Eles mostram que a criação de novas colaborações é encorajada nesse tipo de rede e que as colaborações não dependem de restrições geográficas. De fato, com o aprofundamento do uso da internet em escala mundial é possível estabelecer relações de parceria entre instituições em países bem distantes.

Valderrama-Zurian *et al.* (2007) analisam a rede de colaborações da revista Espanhola de Cardiologia. Os autores analisam 980 artigos no período de 2000 a 2005 e mostram que existe uma grande colaboração institucional. O índice de colaboração foi de 6,23 com um desvio-padrão igual a 3,1. Pluchino *et al.* (2006) analisam a dinâmica das opiniões em uma rede de colaboração científica. Os autores usam o modelo OCR (taxa de mudança de opinião) que permite estudar como um grupo de agentes sociais com diferenças intrínsecas tende a mudar de opinião e encontrar um consenso.

Wagner e Leydesdorff (2005) analisam redes de colaboração internacional e mostram que essas redes têm crescido bastante nos últimos anos. Li-Chun *et al.* (2006) analisam uma rede de co-autorias internacional conhecida como COLLNET e chegam a conclusões semelhantes.

Adams *et al.* (2005) estudam colaborações em universidades americanas no período de 1981 a 1999 e mostram que o tamanho das equipes de autores aumentou 50% nesse período e que a dispersão geográfica aumentou bastante nos anos 90, o que evidencia uma queda no custo das colaborações científicas. Bozeman e Corley (2004) analisam as estratégias de colaboração e mostram que professores americanos que tem uma estratégia de “mentor” em suas colaborações, por exemplo, professor aluno, têm maiores chances de ganhar a estabilidade (*tenure*) no emprego, colaborar com mulheres e ter uma visão favorável de pesquisa aplicada.

Arkader (2003) em seu estudo sobre a pesquisa científica em gerência de operações no Brasil analisa a evolução e a trajetória das preocupações, dos métodos e da relevância teórica e prática dessa pesquisa. Para sua pesquisa foram consideradas as publicações do Enanpad no período de 1980 a 2002, da Revista de Administração Contemporânea – RAC de 1997 a 2001, Revista de Administração de Empresas – RAE de 1961 a 2001 e a Revista de Administração da USP – RAUSP de 1978 a 2001. A autora conclui que a pesquisa em gerência de operações no país ainda não encontrou sua identidade e que o panorama da pesquisa científica neste campo não é decerto brilhante, pois há poucas escolas de negócios no país e essas poucas não atribuem efetiva importância e nem dedicam recursos significativos para o desenvolvimento de áreas dedicadas ao ensino e à pesquisa em gerência de operações. Quanto ao número de publicações, ainda são poucas, tanto dentre as publicadas no país quanto no exterior.

Cardoso *et al.* (2005) estudam sobre a pesquisa científica em contabilidade entre 1990 e 2003 nas revistas nacionais classificadas com conceito “A” pela Capes. Os resultados mostram que as instituições com maior número de publicações foram a USP, FGV-SP, FGV- RJ e UFRGS, destacando São Paulo como o estado de maior número de publicações. Utilizando a Lei de Lotka, o estudo constatou que o número de autores com uma única publicação é maior do que o indicado pela literatura.

Cardoso *et al.* (2007) analisam o perfil da pesquisa em custos no âmbito da temática de contabilidade e controle gerencial do ENANPAD, desde a sua inauguração como área autônoma em 1998 até 2003. A análise consistiu na revisão de 170 artigos aceitos na área temática e mais 32 artigos específicos de custos. Os resultados evidenciaram um significativo crescimento quantitativo da temática de contabilidade, porém não acompanhado, na mesma proporção, pelo crescimento qualitativo dos trabalhos na área de custos.

Na área de finanças existe apenas um artigo analisando o perfil da pesquisa no Brasil. Leal *et al.* (2003) analisam as publicações na área de finanças no período de 1974 a 2001 e concluem que a maioria dos artigos apresenta apenas um autor. Contudo, a área de finanças está ganhando crescente complexidade e é de se esperar que nesse caso o número de autores aumente.

Este artigo busca contribuir para o debate analisando o período mais recente de 2000 a 2007 e focando nas principais revistas de administração, com substancial produção na área de finanças. Ainda, seguindo a linha de teorias de redes complexas, Barabasi *et al.*(2002), que busca modelar a natureza onde dado grupo de elementos constituintes de um sistema natural qualquer dentro de determinado espaço que se quer estudar, e que no nosso caso, o artigo busca evidenciar as características da rede de pesquisa no âmbito Brasileiro. Esta é uma questão fundamental, pois é o primeiro artigo que busca caracterizar a rede de pesquisa na área de finanças no Brasil e pode servir de várias formas. Por exemplo, a evidência de que determinados grupos têm produzido literatura relevante pode ser usada para ampliar o fornecimento de bolsas para estes pesquisadores.

É uma forma de modelar a natureza onde dado um grupo de elementos constituintes de um sistema natural qualquer, devemos determinar alguma regra para estabelecer uma ligação entre esses elementos.

### **3. METODOLOGIA**

Para analisar a produtividade dos acadêmicos brasileiros será analisada primeiramente a quantidade de artigos publicados nas revistas mais importantes na área de administração. Em seguida, a análise da rede de co-autorias será efetuada. Várias medidas para analisar a rede de co-autorias têm sido propostas com sucesso na literatura.

Primeiramente, foi construída uma matriz simétrica onde constam todos os autores. Em cada elemento da matriz temos um valor que representa o número de co-autorias de artigos publicados. Obviamente, a diagonal da matriz tem zeros, uma vez que um autor não pode ser co-autor dele mesmo.

Esta rede definida dessa forma corresponde a uma rede ponderada, pois alguns autores têm maior número de artigos em co-autorias com os mesmos co-autores. Contudo, não consideramos a questão da senioridade nas publicações. Em alguns casos, as publicações correspondem a artigos onde um professor é o mentor e o aluno fez de sua dissertação ou tese um artigo. Em outros casos, existe um autor que pode ser mais importante. É muito difícil estabelecer essa ordem de prioridades das autorias em artigos e construir uma rede direcionada, onde o autor A convida o autor B a realizarem a publicação. Dessa forma, a rede que analisamos não é direcionada e as co-autorias têm o mesmo peso (ou valor) para os pesquisadores.

Em uma rede não direcionada a distância entre dois vértices (autores) é simplesmente o número de passos que conecta os vértices. Por exemplo, um autor A tem um co-autor B que por sua vez tem um co-autor C. A distância entre A e B é um, mas a distância entre A e C é igual a dois. Se o autor A fosse diretamente co-autor de C

então o caminho de menor distância entre eles seria um. Neste trabalho, define-se o caminho de menor distância como sendo a distância geodésica.

Uma medida importante é denominada de centralidade que enfatiza a distância geodésica entre os vértices (autores) de uma rede com todos os outros vértices. Essa medida responde quanto tempo deve demorar a informação a se espalhar de um dado vértice aos outros. Um autor pode estar bastante relacionado a um número grande de outros autores, mas estes outros podem estar relativamente desconectados da rede como um todo. Dessa forma, esse autor pode ser considerado central, mas em uma vizinhança local. A medida de centralidade global que é usada aqui busca identificar os atores que globalmente influentes.

Seja  $d_{ij}$  a distância geodésica entre os autores  $i$  e  $j$  e  $N$  o total de autores na rede. Pode-se definir a centralidade global como sendo (Borgatti *et al.* (2002):

$$CL_i = \sum_{j=1}^N \frac{1}{d_{ij}} \quad (1)$$

Autores com alta centralidade global correspondem a elementos importantes da matriz de pesquisa, pois eles estão próximos a um grande número de outros autores e tem dessa forma, uma maior influência sobre a produção de conhecimento na rede.

Outra medida importante de centralidade consiste na centralidade betweenness. Esta medida mede o grau em que um determinado vértice (autor) está no caminho de outros vértices e serve como forma de estimar a habilidade de indivíduos controlarem o fluxo de conhecimento entre os outros. Seja  $g_{ijk}$  todos os geodésicos que ligam o vértice  $j$  ao vértice  $k$  e passam pelo vértice  $i$ , e  $g_{jk}$  todas as geodésicas ligando o vértice  $j$  ao vértice  $k$ . Essa medida pode ser definida como sendo:

$$B_i = \sum_{j,k \neq i} \frac{g_{jik}}{g_{jk}} \quad (2)$$

Estas medidas de centralidade são bastante úteis na caracterização dos pesquisadores mais importantes de redes de pesquisa. Elas buscam identificar os autores com maior importância na rede tanto do ponto de vista global como local. Se as comunidades de pesquisadores são fechadas então o alcance global na rede, e a influência global na rede, são limitadas. Isto depende do regime de co-autorias. Se as co-autorias estão limitadas dentro de alguns centros de pesquisa, que estão desconectados dos outros centros de pesquisa, então esses pesquisadores têm um alcance limitado na rede global de pesquisa.

#### 4. RESULTADOS EMPÍRICOS

A tabela 1 apresenta o ranking de acadêmicos mais produtivos no período de 2000 a 2007. Os três acadêmicos mais produtivos no período foram Rubens Famá, Ricardo Pereira Câmara Leal e Richard Saito, com nove e seis publicações, respectivamente.

Tabela 1. Ranking dos acadêmicos mais produtivos no período 2000-2007 em Finanças.

Ranking	Artigos	Autor	Ano de obtenção do Doutorado
1	9	Rubens Famá	1987
2	6	Ricardo Pereira Câmara Leal	1993
2	6	Richard Saito	1994
3	5	Newton Carneiro Affonso da Costa Junior	1991
3	5	Herbert Kimura	2003
3	5	Benjamin M. Tabak	2000
4	4	Walter Ness Jr.	1969
4	4	Tabajara Pimenta Júnior	2000
4	4	Jairo Laser Procianoy	1994
5	3	Gustavo Araújo	N.D.
5	3	Leonardo Fernando Cruz Basso	1984
5	3	Luiz Nelson Guedes de Carvalho	1996
5	3	Ailton Cassettari	1997
5	3	Paulo Sergio Ceretta	2001
5	3	Eduardo Kazuo Kayo	2002
5	3	Alexsandro Broedel Lopes	2001
5	3	Beatriz Vaz de Melo Mendes	1995
5	3	Ney Roberto Ottoni de Brito	N.D.
5	3	Christian Johannes Zimmer	2005

Foram avaliadas publicações nas Revistas de Administração da GV, Revista de Administração Contemporânea, Revista de Administração da USP e Revista Brasileira de Finanças, no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2007. Esta lista não é exaustiva, pois não inclui todas as revistas existentes e nem todas as publicações desses autores. Dessa forma, deve ser usada apenas como um indicativo.

A figura 1 apresenta a percentagem de artigos por número de co-autores na publicação. Um resultado importante é que diferentemente do evidenciado por Leal *et al.* (2003) nos últimos anos o número de artigos em regime de co-autoria subiu (mais de 70% tem 2 ou 3 co-autores) em comparação com o período de 1974 a 2001, onde a maior parte dos artigos tinha apenas um autor. Isso deve ser devido a: i) maior facilidade de estabelecer co-autorias com disseminação do uso de internet e computadores pessoais, ii) estabelecimento de grupos de pesquisa com fomento de agências de financiamento à pesquisa específica para esses grupos; iii) maior complexidade da área que requer a colaboração científica com a criação de sinergias importantes possibilitando o aumento da produtividade científica.

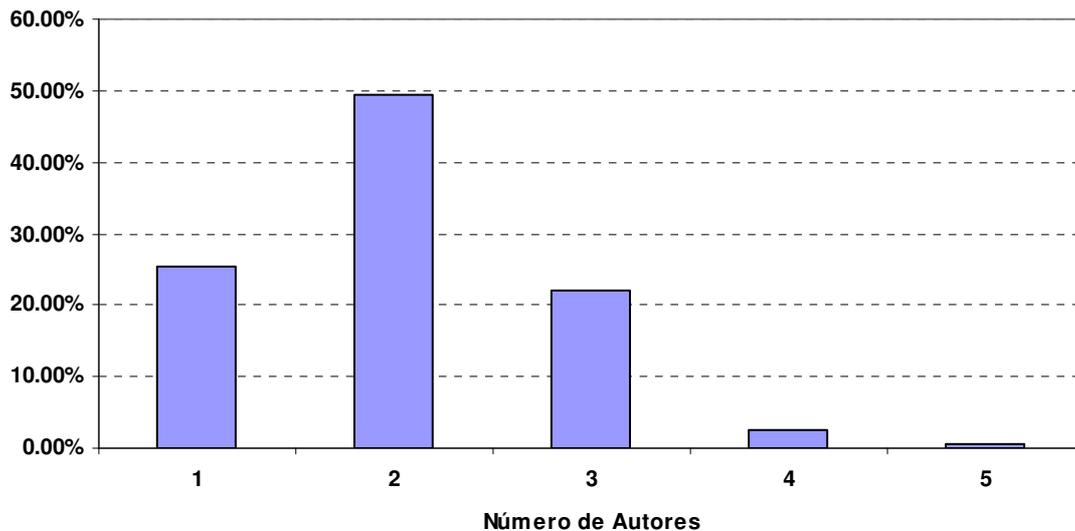


Figura 1. Percentagem de artigos por número de autores.

A figura 2 apresenta a rede de pesquisa dos pesquisadores apresentados na tabela 1 e de todos os seus co-autores. Fica claro que existem vários grupos de pesquisa aos quais esses pesquisadores estão conectados. Contudo, a maioria dos grupos está desconectado com os outros grupos. Dentro da amostra estudada a maioria dos grupos tem localização geográfica específica o que sugere que o custo de estabelecer co-autorias com agentes distantes (geograficamente) tem custo elevado. Esta é uma evidência de que essa rede tem características de redes de mundo pequeno (*small world*).

As conclusões que podem ser tiradas da figura 2 é que a maior parte das comunidades de pesquisadores é fechada. Dessa forma, a influência desses pesquisadores na rede global, por meio de co-autorias, é relativamente limitada.

A comunidade com maior número de pesquisadores é aquela que pertence ao professor Rubens Fama com dezessete pesquisadores seguida pela que se encontram os professores Ricardo Pereira Câmara Leal e Richard Saito com dez pesquisadores. Isto sugere que esses pesquisadores estão colaborando em redes importantes de pesquisa na área de finanças. Ainda, é importante frisar que uma boa parte desses pesquisadores pertence a instituições diferentes sugerindo um maior alcance global dessas comunidades de pesquisa, i.e., são comunidades mais abertas que a maioria e dessa forma, possuem maior alcance global.

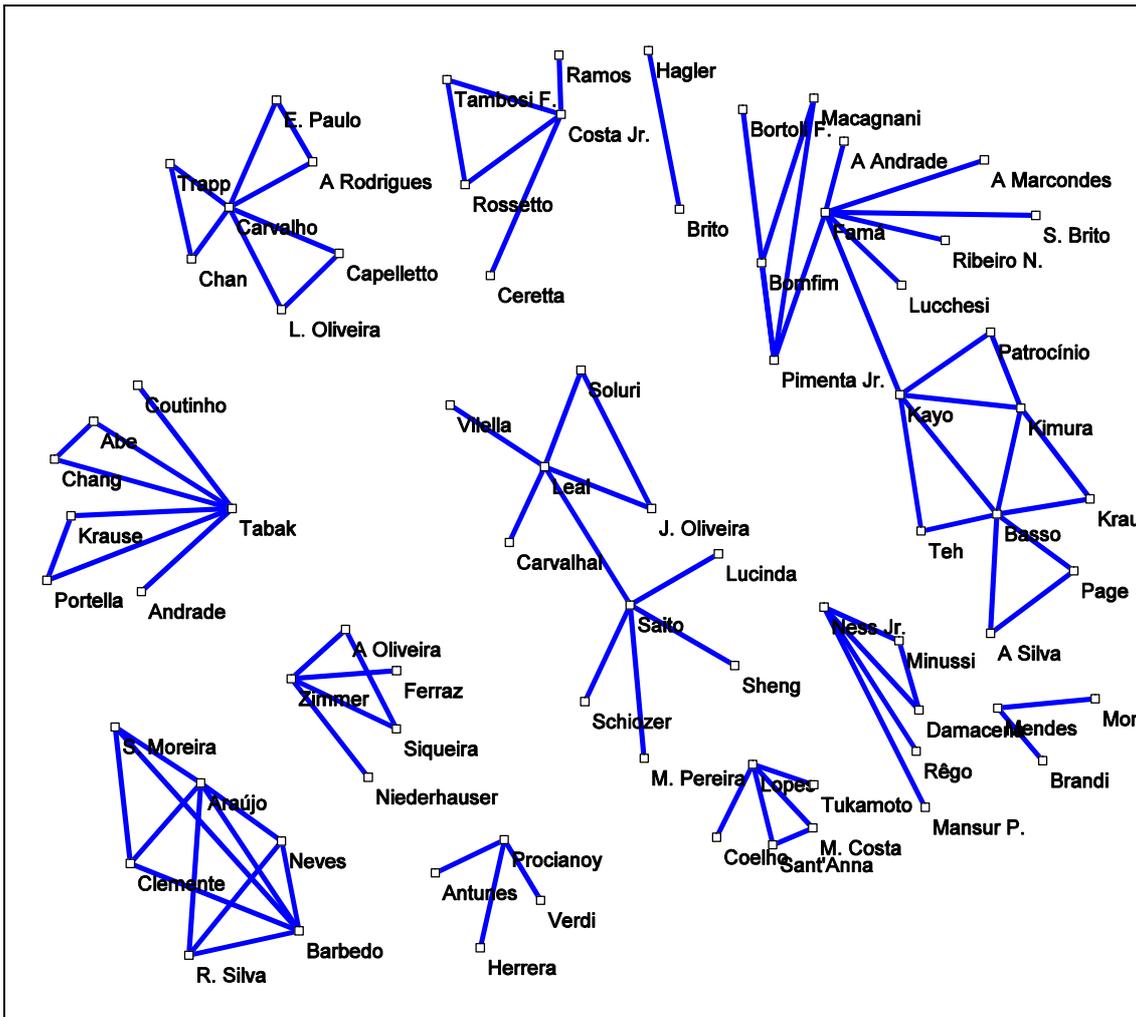


Figura 2. Rede de co-autorias (pesquisadores mais ativos e co-autores). Foram incluídos todos os co-autores que publicaram trabalhos com os membros listados na tabela 1.

A tabela 2 apresenta as centralidades globais e betweeness para a rede de pesquisadores mais produtivos (da tabela 1 de todos seus co-autores) e da rede completa com todos os co-autores. Um valor alto de centralidade global sugere que o pesquisador tem uma importância global na rede. Mais uma vez os professores Rubens Famá, Ricardo Pereira Câmara Leal e Richard Saito se destacam com altos valores de centralidade global. Isto ocorre tanto na rede onde se analisam os pesquisadores mais produtivos quanto na rede completa, o que sugere que os resultados são robustos a variações no tamanho da rede.

Tabela 2. Centralidades global e betweeness na rede de pesquisadores.

	rede pesquisadores mais produtivos		rede pesquisadores completa	
	Global	Betweeness	Global	Betweeness
Famá	0,1308 Famá	0,0349 Famá	0,0078 Famá	0,0673
Kayo	0,1226 Kayo	0,0249 Kayo	0,0037 Kayo	0,0555
Basso	0,0981 Pimenta Jr.	0,0150 Pimenta Jr.	0,0026 Batistella	0,0483
Pimenta Jr.	0,0981 Basso	0,0126 Saito	0,0016 Pimenta Jr.	0,0473

Kimura	0,0934	Saito	0,0089	Leal	0,0014	S. Brito	0,0444
Carvalho	0,0897	Leal	0,0085	Basso	0,0013	Basso	0,0436
Tabak	0,0897	Tabak	0,0044	Batistella	0,0009	C. Barros	0,0427
Teh	0,0892	Carvalho	0,0041	Tabak	0,0006	M.Silveira	0,0427
Leal	0,0888	Kimura	0,0027	Carvalho	0,0006	A Andrade	0,0419
Saito	0,0888	Page	0,0027	Medeiros	0,0005	A Marcondes	0,0419
A Andrade	0,0853	Costa Jr.	0,0017	R.Souza	0,0005	Lucchesi	0,0419
A Marcondes	0,0853	Lopes	0,0017	Kimura	0,0004	Perobelli	0,0419
Lucchesi	0,0853	Ness Jr.	0,0017	Ness Jr.	0,0004	Ribeiro N.	0,0419
Patrocínio	0,0853	Zimmer	0,0017	A Silva	0,0004	A Silva	0,0411
Ribeiro N.	0,0853	Procianoy	0,0010	Costa Jr.	0,0002	Kimura	0,0411
S. Brito	0,0853	Araújo	0,0007	Lopes	0,0002	Teh	0,0397
Araújo	0,0769	Barbedo	0,0007	Zimmer	0,0002	Patrocínio	0,0383
Barbedo	0,0769	Mendes	0,0003	Corrar	0,0002	Saito	0,0378
Krauter	0,0726	A Andrade	0,0000	Procianoy	0,0001	Leal	0,0353
A Silva	0,0713	A Marcondes	0,0000	Almeida	0,0001	Bomfim	0,0337

A tabela 3 apresenta os autores mais produtivos e o número de co-autores. Os resultados mostram que a média de co-autores é igual a quatro e o número médio de autores por artigo é igual a 1,2. Isto sugere que o regime de co-autorias permite um aumento da produtividade dos pesquisadores e que a criação de grupos de pesquisa é importante para alavancar a pesquisa no âmbito nacional.

Tabela 3. Autores mais produtivos e número de co-autores.

	Autor	co-autores	artigos/co-autor
1	Rubens Famá	7,00	1,29
2	Ricardo Pereira Câmara Leal	5,00	1,20
2	Richard Saito	5,00	1,20
3	Newton Carneiro Affonso da Costa Junior	4,00	1,25
3	Herbert Kimura	4,00	1,25
3	Benjamin M. Tabak	6,00	0,83
4	Walter Ness Jr.	4,00	1,00
4	Tabajara Pimenta Júnior	4,00	1,00
4	Jairo Laser Procianoy	3,00	1,33
5	Gustavo Araújo	5,00	0,60
5	Leonardo Fernando Cruz Basso	6,00	0,50
5	Luiz Nelson Guedes de Carvalho	6,00	0,50
5	Ailton Cassettari	0,00	3,00
5	Paulo Sergio Ceretta	1,00	3,00
5	Eduardo Kazuo Kayo	5,00	0,60
5	Alexsandro Broedel Lopes	4,00	0,75
5	Beatriz Vaz de Melo Mendes	2,00	1,50
5	Ney Roberto Ottoni de Brito	1,00	3,00
5	Christian Johannes Zimmer	4,00	0,75
	Média	4,00	1,20

## 5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta a rede de pesquisadores na área de finanças. Foi elaborado um ranking (não exaustivo) dos profissionais da área. A rede de co-autorias é esparsa e fica evidente que existem grupos de pesquisa na área consolidados, com expressiva produção intelectual. Os altos valores de centralidade global dos pesquisadores Rubens Fama, Ricardo Pereira Câmara Leal e Richard Saito sugerem que os mesmos são pesquisadores importantes nessa rede.

A rede foi construída usando o estoque de artigos no período de 2000 a 2007. Dessa forma, é possível evidenciar a formação de grupos de pesquisas e co-autorias. Contudo, extensões naturais deste trabalho poderiam considerar a natureza dinâmica das redes. Ainda, estender a análise para um número maior de revistas especializadas, controlando para qualidade, pode gerar maiores *insights* sobre os desenvolvimentos na área. Outras redes podem ser analisadas como, por exemplo, a rede de citações que mede a influência de determinadas pesquisas sobre outras pesquisas na área.

## 6. REFERÊNCIAS

- ADAMS, James D.; BLACK, Grant C.; CLEMMONS, J. Roger; STEPHAN, Paula E.. Scientific teams and institutional collaborations:evidence from U.S.universities, 1981-1999. *Research Policy*, n. 34, p. 259-285, 2005.
- ALCAIDE, Gregório González; ZURIÁN, Juan C. Valderrama; ZURIÁN, Francisco J. Valderrama; BENAVENT, Rafael Aleixandre, DASIT, Alberto Miguel. Coauthorship networks and institutional collaboration. *Revista Española de Cardiologia*, v. 2, n 60, p. 117-130, 2007.
- ALMENDRAL, Juan A.; OLIVEIRA, J. G.; LÓPES, L.; MENDES, J. F. F.; SANJUÁN, Miguel A. F.. The network of scientific collaborations within the European framework programme. *Physica A*, n. 384, p. 675-683, 2007.
- ARKADER, Rebeca. A pesquisa científica em gerência de operações no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 70-80, 2003.
- BARABÁSI, A. L.; JEONG, H.; NÉDA, Z.; RAVASZ, E.; SCHUBERT, A.; VICSEK, T. Evolution of the social network of scientific collaborations . *Physica A*, n. 311, p. 590-614, 2002.
- BORGATTI, S.P.; EVERETT, M.G.; FREEMAN, L.C. *Ucinet 6.0 for windows*. Harvard: Analytic Technologies, 2002.
- BOZEMAN, Barry; CORLEY Elizabeth. Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. *Research Policy*, n. 33, p. 599-616, 2004.
- CARDOSO, Ricardo Lopes; PEREIRA, Carlos Alberto; GUERREIRO, Reinaldo. Perfil das pesquisas em contabilidade de custos apresentadas no EnANPAD no período de

1998 a 2003. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 1-15, 2007.

CARDOSO, Ricardo Lopes; NETO, Octávio Ribeiro de Mendonça; RICCIO, Edson Luiz; SAKATA, Marici Cristine Gramacho. Pesquisa científica em contabilidade entre 1990 e 2003. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 34-45, 2005.

LEAL, Ricardo Pereira Câmara; OLIVEIRA, Jefferson de Oliveira; SOLURI, Aline Feldman. Perfil da pesquisa em finanças no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, v. 43, n. 1, p. 91-104, 2003.

LI, Menghui; FAN, Ying; CHEN, Jiawei; GAO, Liang; DI, Zengru; WU, Jinshan. Weighted networks of scientific communication: the measurement and topological role of weight. *Physica A*, n. 350, p. 643-656, 2005.

LI-CHUN, Yin; KRETSCHMER, Hildrun; HANNEMAN, Robert A.; ZE-YUAN, Liu. Connection and stratification in research collaboration: an analysis of the Collnet network. *Information Processing and Management*, n. 42, p. 1599-1613, 2006.

PLUCHINO, Alessandro; BOCCALETTI, Stefano; LATORA, Vito; RAPISARDA, Andrea. Opinion dynamics and synchronization in a network of scientific collaborations. *Physica A*, n. 372, p. 316-325, 2006.

TOMASSINI, Marco; LUTHI, Leslie. Empirical analysis of the evolution of a scientific collaboration network. *Physica A*, n. 385, p. 750-764, 2007.

WAGNER, Caroline S.; LEYDESDORFF, Loet. Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, n. 34, p. 1608-1618, 2005.